

2016年度 HODIC 鈴木・岡田記念賞選考報告

2016年度 HODIC 鈴木・岡田記念賞選考委員長 山本 健詞（情報通信研究機構）

2016年度 HODIC 鈴木・岡田記念賞選考委員会は、2017年4月24日に開催した委員会にて慎重に審議を行い、2016年度 HODIC 鈴木・岡田記念賞として以下の3名の方を選考しました。後日幹事会において承認され、受賞が決定しましたのでここにご報告します。

■技術部門（3件）

（1）高田 直樹 氏（高知大学）

受賞理由：同氏は、GPUを活用した電子ホログラフィのリアルタイム化で数多くの業績を上げてきた。受賞対象論文のシステムは、PC5台にGPU13枚を搭載させ、各PC間のデータ転送にはInfiniBandを用いることで、1色あたり約21,000点からなる物体を表示する1920×1024ピクセルのホログラムを高速に計算して、高画質なカラーの立体像を表示できるものとなっている。このシステムを構築して電子ホログラフィの表示ポテンシャルを示せた点を高く評価できる。また、構築は学生を熱心に指導しながら進めており、その姿は多くのホログラム研究者に刺激を与えている。

対象論文：“GPU クラスタシステムによるリアルタイムカラー電子ホログラフィ”，高田直樹他，平成28年第4回 ホログラフィック・ディスプレイ研究会

（2）白倉 明（アーティエンス・ラボ）

受賞理由：同氏は、ホログラフィックステレオグラム方式のホログラムを中心に研究開発や社会実装を行い、数多くの業績を上げてきた。受賞対象の論文は、ホログラムだけでなくその照明技術の重要性にも着目して、独自に開発したLED内蔵型ホログラムWOWLIGHTについて述べている。WOWLIGHTとして、コンサート等でのアーティスト応援グッズとして使えるモデルに加えて、テーブルトップで使えるモデルなども考案している。また、スマートフォンを使って認証できるホログラムのツール、WOWcoderについても述べ、ホログラムの新たな活用方法を提案している。これら実用化を念頭に置いた技術開発はホログラムの普及には重要であり、高く評価できる。

対象論文：“WOWGAM技術とその応用”，白倉明，平成28年第2回 ホログラフィック・ディスプレイ研究会

（3）堤 直人（京都工芸繊維大学）

受賞理由：同氏は、フォトリフラクティブ材料やフォトクロミック材料を用いた書き換

え可能なホログラム用材料の研究を行ってきており、数多くの業績を上げてきた。受賞対象の論文では、アゾカルバゾールモノリシック化合物を用いた材料による書き換え型フルカラーホログラフィーについて設計指針を提案し、MACzE/PMMA を用いて実証している。材料開発は動画ホログラフィを実現するための基礎的な技術であり、フルカラーに向けての設計指針の提案と実証は、高く評価できる。

対象論文：“3Dマルチカラーホログラフィックディスプレイシステム”，堤直人他，平成28年第4回 ホログラフィック・ディスプレイ研究会

受賞者のプロフィール

技術部門 高田 直樹 氏 (高知大学)

【抱負・コメント】

名誉ある HODIC 鈴木・岡田記念賞の技術部門賞をいただき、誠にありがとうございます。選考委員会の皆様、これまでご支援いただきました先生方に心より御礼申し上げます。ホログラフィを知りましたのは学生のときではありますが、電磁界シミュレーション、分子動力学シミュレーションに関する研究を経て現在に至ります。12年前より計算機合成ホログラムの計算高速化の研究を始めましたが、本格的には高知大学に着任してからとなります。このような素晴らしい賞をいただきましたのも、私と共に研究をしていただきました卒業生のおかげと深く感謝しております。これからも、勉強を重ね、学生と共に研究を続け、ホログラフィの発展に少しでも貢献できるよう努力していこうと思っております。今後とも一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

【略歴】

- 1996年3月 群馬大学大学院工学研究科博士前期課程 電気電子工学専攻修了
- 1996年4月 国立小山工業高等専門学校電子制御工学科 助手
- 2000年3月 群馬大学大学院工学研究科博士後期課程電子情報工学専攻修了
博士(工学)取得
- 2001年7月 理化学研究所ゲノム科学総合研究センターゲノム情報科学研究グループゲノム解析用コンピュータ研究開発チーム 研究員
- 2005年4月 ソニー学園湘北短期大学情報メディア学科 専任講師
- 2010年4月 ソニー学園湘北短期大学情報メディア学科 准教授

2012年4月 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 准教授

2017年4月 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 教授 (現在に至る)

【研究分野】

電子ホログラフィ, 計算機合成ホログラム, 高性能計算など

【主要な研究業績】

- 1) M. Fujiwara, N. Takada, H. Araki, C. W. Ooi, S. Ikawa, Y. Maeda, H. Niwase, T. Kakue, T. Shimobaba, T. Ito, "Gradation representation method using a binary-weighted computer-generated hologram based on pulse-width modulation", Chinese Optics Letters, Vol. 15, Issue 6, pp. 060901- (2017)
- 2) M. Fujiwara, N. Takada, H. Araki, S. Ikawa, H. Niwase, Y. Maeda, H. Nakayama, T. Kakue, T. Shimobaba, T. Ito, "Gradation representation method using binary-weighted computer-generated hologram", Optical Engineering, Vol. 56, Issue 2, 023105 (2017)
- 3) 高田直樹, 荒木啓充, 庭瀬裕章, 猪川翔平, 前田祐貴, 藤原将人, 中山弘敬, 角江 崇, 下馬場朋禄, 伊藤智義, "GPU クラスタシステムによるリアルタイムカラー電子ホログラフィ," Hodic circular, vol. 36, No. 4, pp.2-7 (2016)
- 4) 高田直樹, 庭瀬裕章, 荒木啓充, 中山弘敬, 杉山充, 角江崇, 下馬場朋禄, 伊藤智義, "マルチ GPU 計算システムを用いたリアルタイム電子ホログラフィの検討," Hodic circular, vol. 34, No. 4, pp.13-18 (2014)
- 5) H. Niwase, N. Takada, H. Araki, Y. Maeda, M. Fujiwara, H. Nakayama, T. Kakue, T. Shimobaba, T. Ito, "Real-time electroholography using a multiple-graphics processing unit cluster system with a single spatial light modulator and the InfiniBand network," Optical Engineering, Vol. 55, Issue 9, 093108 (2016)
- 6) H. Araki, N. Takada, H. Niwase, S. Ikawa, M. Fujiwara, H. Nakayama, T. Kakue, T. Shimobaba, T. Ito, "Real-time time-division color electroholography using a single GPU and a USB module for synchronizing reference light," Applied Optics, Vol.54, Issue 34, pp.10029-10034 (2015)
- 7) H. Niwase, N. Takada, H. Araki, H. Nakayama, A. Sugiyama, T. Kakue, T. Shimobaba, T. Ito, "Real-time spatiotemporal division multiplexing electroholography with a single graphics processing unit utilizing movie features," Optics Express, Vol.22, Issue 23, pp.28052-28057 (2014) (selected by Virtual

Journal for Biomedical Optics (VJBO), Vol.9, 2014)

- 8) N. Takada, T. Shimobaba, H. Nakayama, A. Shiraki, N. Okada, M. Oikawa, N. Masuda, T. Ito, "Fast high-resolution computer-generated hologram computation using multiple graphics processing unit cluster system," Applied Optics, Vol.51, Issue 30, pp.7303-7307 (2012)
- 9) H. Nakayama, N. Takada, Y. Ichihashi, S. Awazu, T. Shimobaba, N. Masuda, T. Ito, "Real-time color electroholography using multi graphics processing units and multi high-definition liquid-crystal display panels," Applied Optics, Vol.49, Issue 31, pp.5993-5996 (2010)
- 10) A. Shiraki, N. Takada, M. Niwa, Y. Ichihashi, T. Shimobaba, N. Masuda, T. Ito, "Simplified Electroholographic Color Reconstruction System Using Graphics Processing Unit and Liquid Crystal Display Projector," Optics Express, Vol. 17, Issue 18, 16038-16045 (2009)

技術部門 白倉 明 (アーティエンス・ラボ)

【抱負・コメント】

名誉あるHODIC鈴木・岡田記念賞の「技術部門賞」をいただけるとのこと、心よりお礼申し上げます。留学先のMITで、故 Stephen Benton 教授の下、ホログラム研究に関わりをもったのが1988年ですから来年には30年になります。ホログラム技術を世の中の人々にもっと身近に広めたいという思いで「実用化」に向けて何でもトライをしてきています。光が見えてきたこの時期に、HODICの賞を拝受できることは、大きな励みになります。HODICの皆様方の素晴らしい研究成果をさらに発展させるためにも微力ながら実用化の面で貢献させていただく所存です。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしく願いいたします。

【略歴】

1986年東京大学工学部卒業。

1986年ソニー株式会社入社、開発研究所にてプリンター技術開発に従事。

1988年米国マサチューセッツ工科大学 (Massachusetts Institute Technology)

Media Lab 客員研究員

1995年ソニー中央研究所において、ホログラム関連研究プロジェクトを発足。

同技術成果をベースに、自ら社内ベンチャー・本社直轄プロジェクトを立ち上げ、HPS事業開発室室長としてプロジェクトを牽引。社内外のホログラム技術の基礎研究から応用開発まで貢献。

2013年2月～現在、株式会社アーティエンス・ラボ設立 代表取締役

2013年3月、ソニー株式会社退社

【研究分野】

主に、ホログラフィックステレオグラム、ホログラフィック光学素子

【主要な研究業績】

- 1) Stephen Benton, Sabrina Birner, Akira Shirakura "Edge-Lit Rainbow Holograms" SPIE Proceedings Vol. 1212: p. 149-157, Practical Holography IV, Jan. 1990.
- 2) Akira Shirakura, Nobuhiro Kihara, Shigeyuki Baba, "Instant Holographic Portrait Printing System", SPIE Proceedings Vol. 3293: p. 246-253, Practical Holography XII, Jan. 1998.
- 3) 白倉 明、木原 信宏、馬場 茂幸、"即時ホログラフィック3Dプリント技術" HODIC Circular ホログラフィック・ディスプレイ研究会 Vol.18, No.3 (Aug. 1998)
- 4) 木原 信宏、白倉 明、馬場 茂幸 "高速ホログラムポートレイトプリントシステム", 3次元画像コンファレンス 1998
- 5) Nobuhiro Kihara, Akira Shirakura, Shigeyuki Baba, "One-step edge-lit transmission holographic stereogram printer", SPIE Proceedings Vol. 3637: Practical Holography XIII, Jan. 1999.
- 6) 木原 信宏、白倉 明、馬場 茂幸、豊田 高博 "透過型ワンステップエッジリットホログラフィックステレオグラムプリンタ" HODIC Circular ホログラフィック・ディスプレイ研究会 Vol. 19 No.1 (1999)
- 7) Nobuhiro Kihara, Akira Shirakura, "Personalized Hologram", PICS2001 Image Processing, Image Quality, Image Capture Systems Conference, April 2001.
- 8) Akira Shirakura, "Digital Holographic Stereogram Technology for Anti-counterfeiting", WHO 1st Global IMPACT (International Medical Products Anti-Counterfeiting Taskforce) Forum, February 2008.
- 9) 白倉 明 "WOWG AM技術とその応用", HODIC Circular ホログラフィック・ディスプレイ研究会 Vol. 36 No.2 (2016)

技術部門 堤 直人 (京都工芸繊維大学)

【抱負・コメント】

栄誉ある HODIC 鈴木・岡田記念賞を頂きありがとうございます。十数年前の有機フォトトリフラクティブポリマーを用いた体積ホログラム記録の研究に始まり、電界型の有機フォトトリフラクティブポリマーに加えて、光のみで書き換えできるカルバゾールとアゾベンゼンとを複合化したフォトクロミック材料の研究へと展開しています。この材料の特徴は、書き込み速度の速さに対して消去速度が非常に遅いことで、これを利用して、書き込んだホログラフィックステレオグラムを長時間見ることができます。さらに、化学構造の改変によって、短波長での書き込みができ、マルチカラーの書き換え型ホログラムの記録再生が可能となりました。

研究成果を発信することも重要です。持ち運びできるホログラフィックディスプレイ装置（1号機）を2012年に、書き換え型ホログラフィックステレオグラム装置（2号機）を2013年に作製し、各種展示会でデモンストレーションしています。

材料の可能性は無限であり、これからも材料からホログラムに貢献できればと思います。

【略歴】

- 1977年3月 京都大学 工学部 工業化学科 卒業
- 1982年3月 京都大学 工学研究科 高分子化学専攻 単位取得退学
- 1984年7月 京都工芸繊維大学 繊維学部 助手
- 1997年4月 京都工芸繊維大学 繊維学部 教授
- 2002年4月 京都工芸繊維大学 機器分析センター長 (兼任)
- 2006年4月 京都工芸繊維大学 工芸科学研究科 教授
- 2015年4月 京都工芸繊維大学 副学長 兼 材料化学系 教授

【研究分野】

有機高分子光電子機能、有機非線形光学、強誘電高分子材料、レーザーによるマイクロ・ナノ構造構築

【主要な研究業績】

- 1) N. Tsutsumi, Y. Yabuhara, K. Kinashi, and W. Sakai, "Advantage of the circular polarization of light in the updatable holographic response in an azo-carbazole monolithic dye dispersed acrylate matrix", Opt. Mater. Express 7(5), 1647-1655

- (2017).
- 2) K. Kinashi, T. Fukami, Y. Yabuhara, S. Motoishi, W. Sakai, M. Kawamoto, T. Sassa, N. Tsutsumi, "Molecular design of azo-carbazole monolithic dyes for updatable full-colour holograms", *NPG Asia Materials*, 8 e311 (2016).
 - 3) N. Tsutsumi, K. Kinashi, K. Ogo, T. Fukami, Y. Yabuhara, Y. Kawabe, K Tada, K. Fukuzawa, M. Kawamoto, T. Sassa, T. Fujihara, T. Sasaki, Y. Naka, "Updatable Holographic Diffraction of Photoreactive Monolithic Compound in Poly(methyl methacrylate) Matrix", *J. Phys. Chem. C* 119(32), 18567-18572 (2015).
 - 4) N. Tsutsumi, K. Kinashi, K. Masumura, K. Kono "Photorefractive Performance of Poly(triarylamine)-based Polymer Composites: An Approach from the Photoconductive Properties", *J. Polym. Sci., Part B: Polym. Phys.* 53, 502-508 (2015).
 - 5) N. Tsutsumi, K. Kinashi, K.Tada, K. Fukuzawa, Y. Kawabe, "Fully updatable three-dimensional holographic stereogram display device based on organic monolithic compound", *Optics Express* 21 (17), 19880-19884 (2013).
 - 6) N. Tsutsumi, K. Kinashi, A. Nonomura, W. Sakai, "Quickly updatable hologram images using poly(*N*-vinyl carbazole) (PVCz) photorefractive polymer composite", *Materials* 5, 1477-1486 (2012).
 - 7) N. Tsutsumi, K. Kinashi, W. Sakai, J. Nishide, Y. Kawabe, H. Sasabe, "Real-time three-dimensional holographic display using a monolithic organic compound dispersed film", *Opt. Mater. Express* 2 (8), 1003-1010 (2012).
 - 8) N. Tsutsumi, J. Eguchi, W. Sakai, "Asymmetric energy transfer and diffraction efficiency of novel molecular glass with carbazole moiety" *Optical Materials*, 29 pp.435-438 (2006).
 - 9) N. Tsutsumi, T. Murao, and W. Sakai, "Photorefractive response of polymeric composites with pendant triphenyl amine moiety", *Macromolecules*, 38(17) pp.7521-7523 (2005).
 - 10) N. Tsutsumi, Y. Shimizu, "Asymmetric two beam coupling with high optical gain and high beam diffraction in external field free polymer composites", *Jpn. J. Appl. Phys.*, 43(6A), pp.3466-3472 (2004).